

VARIÉTÉS

UNE ARAIGNÉE A PIÈGE EXTENSIBLE

L'on doit à M. C. Akerman de très intéressants renseignements sur les mœurs des *Menneus camelus* Pocock qu'il a observés au Natal (*Annals of the Natal Museum*, V, part 3, may 1926, pp. 411-412, 8 fig., pl. XXIII).

La femelle est une assez grande Araignée, d'environ 12 millimètres de longueur; l'abdomen, qui est ovale et mesure à peu près 8 millimètres, porte une forte saillie conique de 4 millimètres de hauteur qui a fait comparer l'animal à un chameau et lui a valu son nom spécifique. Sa couleur est jaunâtre avec quelques dessins bruns. Le mâle est un peu plus petit que la femelle et n'a pas de « bosse » abdominale.

Le fait infiniment curieux qu'a découvert et décrit M. Akerman est la construction et l'utilisation par cette Araignée d'une sorte de filet élastique dont elle se sert pour « coiffer » sa proie et l'immobiliser.

Pour établir son filet extensible, l'Araignée commence par donner à cet appareil mobile et qui sera manié avec brutalité un cadre fixe, une sorte de bâti en soie ordinaire: celui-ci comprend essentiellement un fil transversal attaché par ses deux extrémités à une branche et un « rectangle de suspension » construit sous le fil longitudinal et plus ou moins normal à ce dernier. Ce rectangle est suspendu par quatre fils partant, deux par deux, de ses angles supérieurs, et fixé latéralement par un fil partant de chacun de ses deux angles inférieurs. C'est sur ce cadre qu'est ensuite tissé le réseau élastique, comme le montreront, mieux qu'une longue description, les figures ci-jointes (fig. 1, A et B). Le filet est

constitué, non de fil grêle comme le reste de la toile, mais de bandes relativement épaisses, godronnées: on constate, au microscope, que ces bandes comprennent (fig. 2) quatre fils, dont deux centraux parallèles et droits et deux latéraux régulièrement « bouclés »: ces quatre fils sont enrobés dans un ruban de soie visqueuse dont les bords portent des lobes qui correspondent aux sinuosités des fils latéraux internes. Les rubans élastiques sont filés par une glande spéciale, le *cribellum*.

Quand le filet est terminé, l'Araignée va attacher un fil à la ligne transversale, puis redescend, suspendue à ce fil, et saisit avec sa troisième paire de pattes les deux fils de suspension du rectangle, avec sa quatrième paire son propre fil de suspension (qui se termine à ses filières), et avec ses deux paires antérieures les quatre angles du filet. Celui-ci est, à ce moment, contracté, et occupe une surface plus petite que celle d'un timbre-poste. L'Araignée essaye son « épervier » « pour s'assurer qu'il est prêt à fonctionner ». Puis elle attend l'approche d'une proie.

Si un Insecte s'aventure au voisinage du piège (à moins de 2 cm. 5 environ, « within about an inch »), soudain, avec la rapidité de l'éclair, l'Araignée développe le filet, dont la surface devient cinq à six fois celle qu'il avait au repos, et se précipite en avant pour « coiffer » sa victime, aussitôt immobilisée et bientôt mordue: les rétiaires des jeux antiques ne procédaient pas autrement, armés d'un filet et d'un trident de pêcheur: *Non te peto, piscem peto, quid me fugi Galle?*

Un moment plus tard, l'Araignée extrait sa proie du filet et la ligote avec un fil ordinaire. Comme les rubans du

filet sont adhésifs, il est à peu près impossible d'en enlever un insecte sans endommager l'appareil.

D'ailleurs la violence des mouvements de l'Araignée est telle que celle-ci lâche

parfois le filet qui tombe et pend librement, quand il ne se déchire pas en s'accrochant à un buisson. L'Araignée continuera d'ailleurs à s'en servir, sans le réparer et sans en construire un nouveau

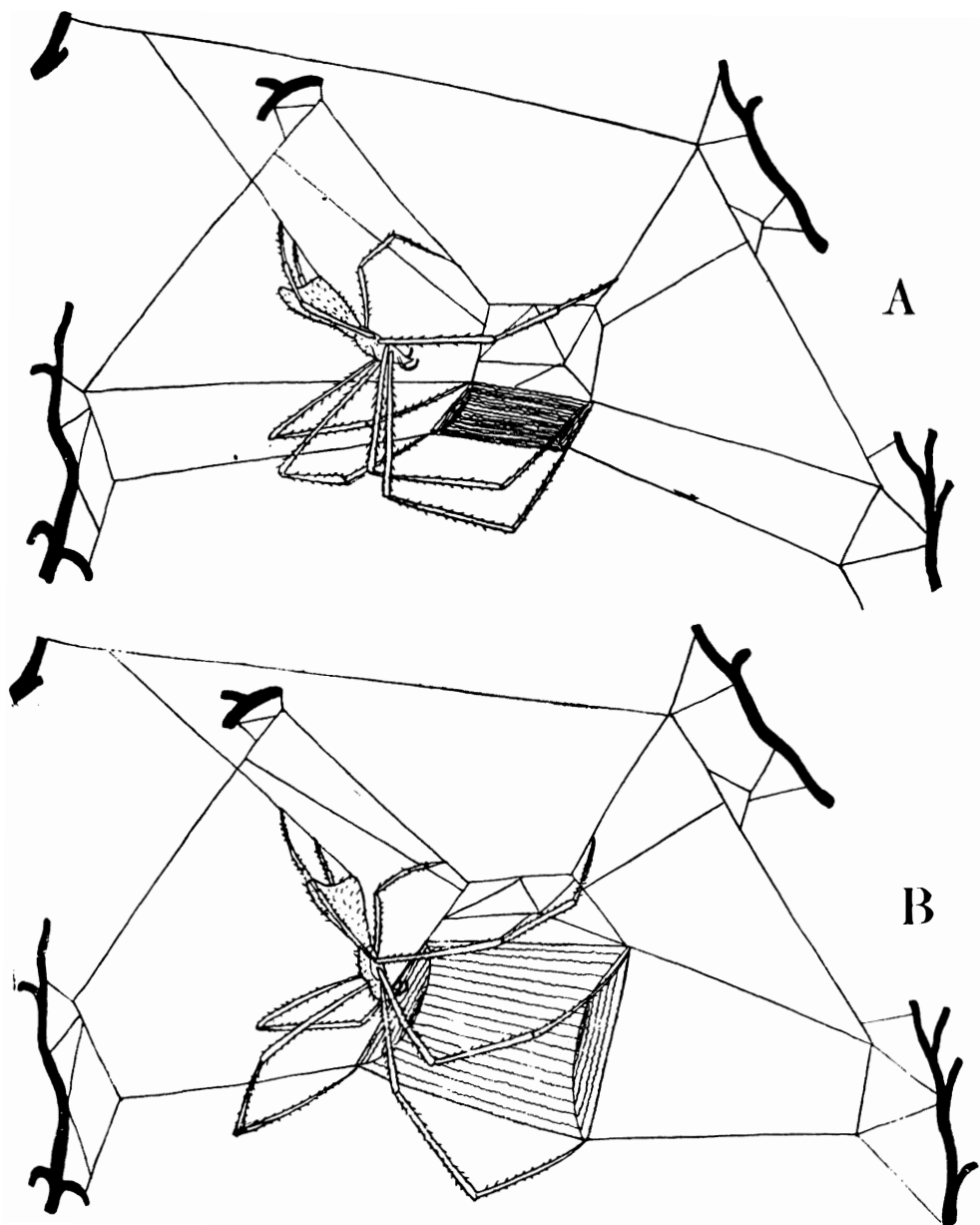


Fig 1. — Schéma montrant l'aspect et le mode de suspension du filet extensible et la façon dont l'araignée le tient : A, filet contracté. — B, filet partiellement ouvert (d'après Akerman).

le même soir : c'est seulement au crépuscule du lendemain qu'un autre filet sera tissé. Si on ne voit pas normalement l'appareil pendant le jour, c'est qu'en général l'Araignée, après s'en être servi pour conquérir son dîner, le coupe, le roule en boule et le laisse tomber, tandis que, le plus souvent, le cadre, ou au moins la ligne transversale, restent en place pour resservir le lendemain.

Pour passer le jour, l'Araignée cherche un rameau à proximité de son emplacement de chasse, et s'aplatit à la surface

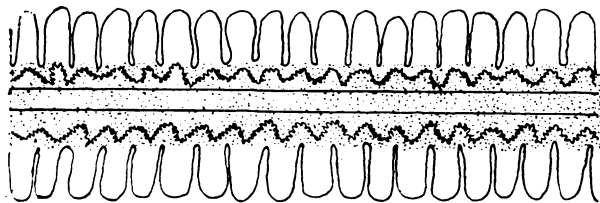


Fig. 2. — Fragment de ruban élastique très grossi montrant les deux fils droits, les deux fils contournés et le revêtement visqueux, lobé à l'état contracté (d'après Akerman).

du bois, les deux paires de pattes antérieures allongées en avant, les deux paires postérieures entourant la branche et la « bosse » de l'abdomen ressemblant alors à une petite excroissance de l'écorce, à un bourgeon, parfois à une épine. En tous les cas, il est alors extrêmement difficile de distinguer l'animal de son support.

L'extraordinaire appareil de chasse du *Menneus camelus* paraît, pour l'instant, seul de son espèce dans le monde des Araignées : on l'a rapproché cependant des toiles du *Dicrostichus magnificus* Rainbow d'Australie, et du *Cladomelea Akermani* Hewitt qui possèdent l'une et l'autre une portion spécialisée mobile susceptible d'être projetée sur la proie.

TH. MONOD.

L'ORTHOTOME, OISEAU-TAILLEUR

En général, c'est à l'époque où se prépare la ponte que le chant des Oiseaux est le plus fréquent et le plus harmonieux. Ce sont surtout les mâles qui possèdent le talent de se faire entendre. Mais cette saison de la reproduction des chanteurs

ailés est chez eux féconde en merveilles qui se manifestent principalement dans la construction des nids destinés à recevoir les œufs et à servir de berceaux aux petits.

Une architecture naturelle des plus variées se révèle dans ces admirables ouvrages et c'est encore chez les nombreuses espèces de Passereaux que s'exécutent les travaux les plus surprenants.

Parmi ces artistes nous devons une mention toute spéciale à l'Orthotome (*Orthotomus sutorius*) qui, pour aménager le logis de sa couvée, ne se contente pas d'entrelacer, de lisser même les matériaux qu'il emploie : il les coud, particularité qui lui vaut, d'ailleurs, son appellation vulgaire d'Oiseau-tailleur.

Tous les livres d'Histoire Naturelle parlent de cette curieuse manifestation de l'instinct chez ce petit oiseau, mais sans se

risquer dans des détails pour la bonne raison que l'on en possédait assez peu sur ses mœurs, jusqu'à ces derniers temps.

Or, M. A. Word, le fameux naturaliste américain de retour de Ceylan, dont il a étudié l'admirable et remarquable faune, pendant plusieurs années, vient de publier un très intéressant opuscule sur l'Oiseau-tailleur auquel nous avons emprunté les détails qui vont suivre.

L'Orthotome (dugrec, Orthos, droit, tomé, section) habite les jardins, les vergers, les haies, les fourrés de roseaux, les forêts à arbres peu élevés de Ceylan, de Birmanie et de l'Inde. Très confiant, il se fixe volontiers auprès des maisons, mais il se montre prudent lorsqu'il se voit observé et devient très craintif quand il a été poursuivi.

C'est un oiseau très vif, voisin de la Fauvette. Il a le dos olive passant au jaunâtre ; le sommet de sa tête est roux, la nuque d'un gris roux, le ventre blanc ; les côtés de la poitrine sont marqués de taches noires, les rémiges sont brunes bordées de vert et les rectrices brunes à reflets verdâtres. Son bec pointu, assez long, en forme d'alène, est entouré à la base de quelques faibles soies.

Le mâle a dix-huit centimètres de longueur, la femelle n'en a que quatorze ; leur queue est très courte, ce qui leur donne l'aspect de petite boules empenées.

A l'époque de la reproduction, le mâle revêt, comme beaucoup de membres de sa famille, sa « parure de noces » qui pour lui consiste en un allongement considérable des plumes de la queue. Du reste il semble en être tout fier, car à chaque instant il s'amuse à l'étaler en panache avec les attitudes les plus gracieuses tout en émettant à de brefs intervalles sa double note claire : « ti-ouitt, ti-ouitt » que l'on entend de loin.

Lorsque son tour de couvrir est arrivé, car en époux galant, il remplace de temps en temps la femelle, il relève sur le dos sa longue queue qui dépasse alors son bec, attitude qui, certes, ne doit rien avoir de confortable.

Pour établir son nid, la femelle — elle seule se charge de ce soin — témoigne une préférence marquée pour certains arbres. Parmi ceux-ci est surtout « l'arbre laitue » (*Pesonia alba*), ainsi nommé à cause de la couleur jaune de ses feuilles et aussi parce que l'on mange parfois ses feuilles en salade. Elle choisit aussi quelquefois le Dragonier et d'autres arbres ombrageux.

Si l'arbre choisi a des feuilles longues et larges, l'oiseau se contente d'une seule feuille ; si, par contre, ses feuilles sont de taille moyenne ou petites, il en coud plusieurs ensemble.

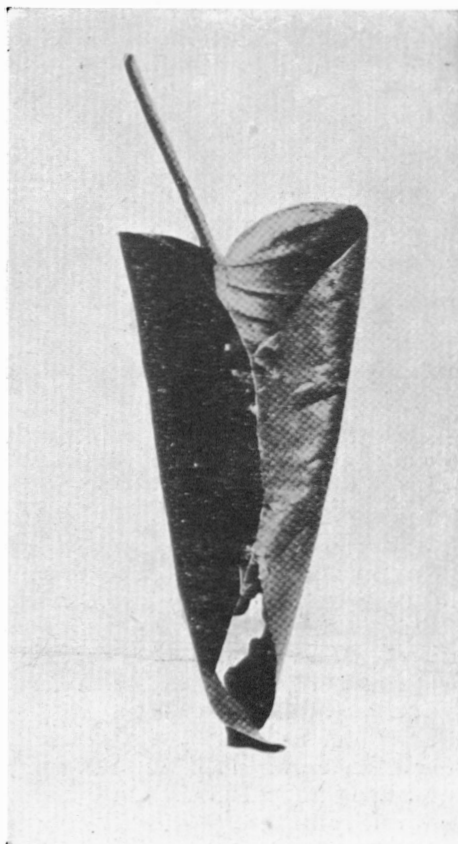
Dans tous les cas, la femelle cache toujours son nid minutieusement au plus épais du feuillage qu'elle ne dérange aucunement pendant la construction de sorte que, visuellement, il est presque impossible de distinguer des feuilles environnantes celles qui ont servi à former le nid. De plus, et cela est important, le côté cousu est toujours tourné vers l'intérieur ; et pour compléter le camouflage, si les feuilles sont pendantes, le nid l'est également ; si elles poussent horizontalement, le nid est dirigé dans le même sens également.

Enfin, contrairement à ce qui se passe pour nombre d'autres nids, celui de l'Oi-

seau-tailleur se désagrège peu de temps après le départ de la nichée, sous l'action combinée du vent et de la chaleur.

Pour ces diverses raisons, rares sont les personnes pouvant se vanter de connaître — *de visu* — le nid de l'Orthotome, à moins d'avoir la chance de M. Word qui put étudier à loisir un de ces petits chefs-d'œuvre à côté de l'hôtel même d'où il rayonnait à travers le pays qu'il explorait.

A l'entrée de l'hôtel il y avait un petit massif de « Michelies » ou champacs (*Michelia champaca*), arbustes très voisins des Magnolias, aux feuilles lancéolées, aux superbes fleurs couleur crème douce-



Un nid d'oiseau-tailleur fabriqué avec une seule feuille qui est cousue sur ses bords. On aperçoit nettement les trous où l'Oiseau a fait passer le lien.

ment parfumées, et atteignant jusqu'à deux mètres de hauteur.

Passant un jour devant ce massif, M. Word en vit sortir un Oiseau-tailleur. Heureux de son aubaine — il n'avait encore jamais eu l'occasion de rencontrer ce genre d'Oiseau — il s'approcha de l'endroit d'où la bestiole venait de partir et



Un nid d'oiseau-tailleur composé de plusieurs feuilles cousues ensemble.

fini par constater qu'elle était en train de préparer son nid à la construction duquel il put assister caché derrière un paravent.

Pour commencer, l'oiselle fit avec son bec pointu un certain nombre de trous le long des bords d'une feuille mesurant 21×20 cm. Une fois la feuille préparée, elle disparut pendant quelques instants pour revenir avec un fil de toile d'araignée. Elle enroula l'un des bouts de ce fil autour de la partie étroite de la feuille qui séparait l'un de ces trous du bord même. Puis elle amena le bout libre du fil vers un trou opposé en le passant sous la surface inférieure de la feuille dont les bords

se trouvèrent ainsi rapprochés l'un de l'autre.

Après ce premier fautilage, la femelle disparut à plusieurs reprises pour rapporter, chaque fois, d'autres fils, avec lesquels elle relia la plupart des trous avec ceux d'en face, de manière à former une espèce de corne irrégulière.

Comme garniture de ce frêle édifice, elle apporta de l'herbe sèche, des plumes, des crins, des fibres de cocotier et surtout un duvet provenant d'une espèce d'euphorbiacée croissant dans le voisinage. Entrelaçant entre eux ces différents matériaux, elle les disposa presque sur tout le pourtour de la corne, en ayant soin de placer le plus de coton possible directement le long des parois.

De temps en temps, elle avait interrompu ce travail pour pratiquer un certain nombre de trous dans le corps de la feuille à travers lesquels elle tirait des touffes de coton pour maintenir le ouatage en place.

Le ouatage terminé, l'oiselle se mit à renforcer les fils de toile d'Araignée qui maintenaient ensemble les deux bords de la feuille et qui, malgré leur extrême ténuité, avaient pu résister aux secousses auxquelles ils avaient été soumis pendant le travail de l'ingénieuse ouvrière.

Pour ce faire, elle relia les trous des bords opposés de la feuille avec des fils de coton filés par elle.

Ce coton, le même que celui du capitonage, étant très mou, s'érailla facilement et lorsqu'on en passe un bout dans une petite ouverture, il en sort sous forme de bosse duveteuse, rappelant à s'y méprendre un « nœud de modiste ».

Ce point d'arrêt répété par l'Oiseau, un grand nombre de fois empêchait le fil de coton de lâcher. Souvent les fils préparés étaient assez longs pour passer deux fois d'un bord à l'autre.

La construction du petit chef-d'œuvre étant terminée, la mère prévoyante en garnit le fond d'une bonne épaisseur de duvet destiné à recevoir les quatre jolis œufs semés de taches brun-rougeâtre qu'elle y déposa quelques jours plus tard.

Comment ce petit Oiseau peut-il réussir à pratiquer un art, l'art de la couture,

qui semble être l'apanage exclusif des humains ? On ne sait : en dépit des affirmations de quelques théoriciens, la genèse de l'instinct est encore une énigme.

Ayons la sagesse de reconnaître notre impuissance à expliquer de telles merveilles et contentons-nous humblement d'admirer.

L. KUENTZ.

LA FLORE DE LA SOURCE THERMALE DE LALLA AÏA

L'intérêt du public a été fixé sur le groupe des sources minérales de la région d'Oulmès, par le Docteur J. Bertrand, médecin du Maréchal Lyautey, dès 1924. Parmi ces sources nombreuses, celle de Lalla Aïa se distingue par sa température de 43° C. et par la composition chimique de l'eau qu'elle débite à raison de 15 litres environ à la seconde. Son utilisation thérapeutique a été envisagée dès sa découverte et une société anonyme était constituée en vue de son exploitation, notamment la mise en bouteilles, et éventuellement la création d'une station thermale ; le Gouvernement du Protectorat a repris le projet pour son compte en 1932.

Les indigènes ont fréquenté la source de Lalla Aïa de tout temps ; sa réputation est très grande, au moins égale à celle de Moulay Yacoub de Fès plus connue des Européens. De nombreux kerkours jalonnet les pistes conduisant à Lalla Aïa et la quantité d'objets divers qui y sont déposés, témoigne de l'assiduité des malades arabes et surtout berbères qui y viennent chercher la guérison.

La source de Lalla Aïa est située à une altitude d'environ 650 mètres, au fond d'un ravin étroit parcouru par l'Oued Aguenhour, au Sud-Ouest d'Oulmès (Pays Zaïan). Le plateau des Aït Zitchouène qui le domine étant à l'altitude moyenne de 1.200 m., le ravin de l'Aguenhour constitue une gorge d'une profondeur de 450 à 550 mètres et les sentiers qui y descendent ont une pente de 70 à 80 % sur une bonne partie de leur parcours. C'est un des plus pittoresques rendez-vous touristiques du Maroc, d'ailleurs déjà très

fréquenté par les chasseurs de Sangliers, de Lynx et de Panthères

La source de Lalla Aïa paraît s'écouler d'une fissure de grande envergure existant entre la masse granitique et les schistes métamorphiques qui constituent la base du massif d'Oulmès, et séparant par conséquent les terrains dévonien des terrains carbonifères.

La flore du pays Zaïan, massif humide isolé en pays sec, a été remarquablement caractérisée par M. Emberger. Une forêt plus ou moins bien conservée, de Chêne-Liège, associé au Chêne Zeen et au Chêne Vert, a couvert primitivement l'ensemble du territoire ; dans les coteaux moins humides, le Thuya, l'Olivier, le Bétoum et le Caroubier se substituent aux Chênes.

La flore arbustive et vivace est particulièrement riche et intéressante ; rappelons seulement *Asphodelus roseus*, *Cheilanthes hispanica*, *Osmunda regalis*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Equisetum maximum*, *Humulus lupulus*, *Cistus varius*, *Lotus Weilleri*, *Saxifraga Embergeri*, *Sedum modestum*, *Celsia zaïanica*, *Teucrium zaïanicum*, *Teucrium barbarum*, *Chrysanthemum Nivellei*, *Fritillaria oranensis*, pour fixer l'intérêt particulier du site pour les naturalistes.

Autour de la source, dans l'Oued Aguenhour, toute une flore hygrophile intéressante que la saison trop avancée ne nous a pas permis d'étudier, se mêle à des arbustes de caractère plus xérophile descendus des coteaux, tels que *Myrtus communis*, *Cistus ladaniferus*, *Arbustus unedo*, *Lavandula atlantica*, etc.

Dans la rivière même et en la suivant vers l'Est, nous trouvons : *Alisma plantago*, *Calitriche aquatica* et *stagnalis*, *Chara fragilis*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ranunculus aquatilis*, *Sparganium ramosum*. Tout près de la source et dans l'eau encore chaude : *Potamogeton polygonifolius* et *fluviatilis*.

La source possède plusieurs exutoires dont le principal est situé au fond d'une grotte étroite, à quelques mètres au-dessus de la rivière, et dont les parois intérieures sont tapissées d'*Adiantum capillus-veneris*. L'eau chaude à 43° s'écoule tout au fond, abandonne une forte

quantité d'acide carbonique, et parcourt de petites cuvettes successives, formées de dépôts calcaires cristallins blancs où elle se refroidit. En arrivant à la partie externe de la grotte, elle reçoit en pluie fine les eaux provenant des exutoires supérieurs, puis tombe dans l'Oued Aguenhour par des plans inclinés successifs formés de dépôts calcaires brun rougeâtre à texture fibreuse. A ce moment l'eau est refroidie à environ 30° C.

Les gaz dégagés à la source ont été étudiés par le Dr Bertrand ; chaque litre d'eau abandonne 97 cc 9 d'acide carbonique, 1 cc 4 d'oxygène, et 0 cc 6 d'azote ; l'eau reste fortement oxygénée (12,2). Les sels dont elle est chargée (extrait à 180° = 1,495 par litre), sont, dans l'ordre d'importance, des chlorures, des carbonates et des sulfates ; les bases correspondantes sont, dans l'ordre d'importance, la soude, la chaux et la magnésie ; l'eau de Lalla Aïa contient en outre de l'oxyde ferrique et de l'alumine ; le résidu siliceux est peu important. La radioactivité est particulièrement faible.

Malgré cette forte minéralisation et malgré sa température élevée, l'eau de la source possède une flore cryptogamique assez riche adaptée à ces conditions spéciales. Dans les cuvettes formées de sels cristallins et sans doute dès que la température tombe à environ 35° C., se développent les Algues *Phormidium Retzii* Gom. (abondant) et *Phormidium laminosum* Gom. (plus rare).

Partout où le soleil peut pénétrer quelques instants, des Mousses se développent : *Didymodon Ehrenbergeri* (Lor.) Fleisch. variété *algeriæ* C. Mull. forma nova *laxissima* P. de la V. ; *Funaria hygrometrica* (L.) Hedw., forme à sporogones avortés et pédicelles arrêtés à 1/3 de leur longueur normale. La haute température a donc modifié sensiblement le type spécifique normal de ces deux espèces.

Enfin lorsque l'eau minérale partiellement refroidie (à environ 30°) trouve son écoulement à l'extérieur de la grotte, les Algues et les Mousses deviennent plus abondantes.

Toutes ces plantes contribuent à la formation du dépôt calcaire dont la nature fibreuse interne est due à la minéralisation des tiges des Mousses et à la fossilisation des Algues. Un tapis continu de couleur vert foncé est formé par les Algues suivantes :

Chroococcus turgidus (Kütz.) Näg. var. *thermalis* (Kütz.) Rab.

Phormidium tenue Gom.

Oscillatoria sancta Kütz. var. *caldariorum*

Nostoc muscorum Ag. et var. *æquinoctialis* Frémy.

Une Mousse domine nettement, c'est *Funaria hygrometrica* L., cette fois nettement typique et à sporogones bien évolués ; elle est accompagnée de *Tortula Solmsii* (Schp.) Limpr. et de *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur.

En dehors du contact immédiat de l'eau tiède, une flore cryptogamique bien différente s'est établie, caractérisée par la présence d'Hépatiques : *Anthoceros lævis*, *Lunularia cruciata*, *Fossombronina caespitiformis* sur lesquelles des Mousses ont élu domicile ; *Scorpiurium circinnatum*, *Timmia barbuta* et, en plus petite quantité, *Epipterygium Tozeri*.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de connaître la composition des dépôts minéraux de la source de Lalla Aïa et M. G. Duroudier, du Laboratoire Officiel du Maroc, a bien voulu se charger de leur analyse.

Le dépôt cristallin blanchâtre de l'intérieur de la grotte, et le dépôt brun rougeâtre de l'extérieur présentent des caractères communs ; ce sont des précipités de carbonate de chaux, de sulfate de chaux, de carbonates de fer et de magnésie, contenant en outre les matières organiques résiduelles des Algues et des Mousses et un peu d'argile. La silice est surtout insoluble dans le calcaire cristallin blanc, surtout soluble dans le calcaire fibreux rougeâtre. Le carbonate de magnésie est principalement concentré dans le premier, donc déposé dès la sortie de la source, tandis que le carbonate de fer est concentré dans le dépôt extérieur auquel il communique d'ailleurs la couleur rouge. La proportion de carbonate et

de sulfate de chaux est identique dans les deux formations (1).

Il serait intéressant de pousser plus loin ces observations et notamment de rechercher quel est le rôle exact des diverses Algues et Mousses d'habitat restreint aux sources thermales, dans la précipitation des dépôts minéraux. Ce rôle a sans doute été très important aux époques géologiques antérieures et si ce n'est qu'un cas particulier de l'activité géochimique de la matière vivante verte, il offre au moins l'avantage d'être d'observation facile. Notre excursion trop rapide à Lalla Aïa nous autorise seulement à

inviter nos collègues à des recherches plus précises dans ce site curieux (1).

Nous tenons à remercier tout particulièrement, avec MM. Dr J. Bertrand et G. Duroudier déjà cités, M. l'abbé Frémy qui a déterminé les Algues, M. Potier de la Varde qui a déterminé les Mousses, M. A. Raphélis qui a étudié les plantes aquatiques et MM. Allorge, Professeur de Cryptogamie du Muséum et Chauveau, Directeur du Laboratoire Officiel du Protectorat, qui nous ont aidés de leurs conseils.

JEAN GATTEFOSSÉ,
Ingénieur Chimiste et Botaniste.

(1) L. Emberger. *Notice phytogéographique sur une partie de la Méséta marocaine septentrionale*. Publication de l'Institut Scient. Chérifien et de la Direction des Eaux et Forêts. pp. 18-22. (1931).

(1). J. Gattefossé. *Oulmès, région naturelle et centre touristique*. La Terre et La Vie. pp. 74-83. (1932).

